

6

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-278751

(43)Date of publication of application : 05.10.1992

(51)Int.Cl.

H04L 29/00

H04L 12/24

H04L 12/26

(21)Application number : 03-040109

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 06.03.1991

(72)Inventor : KONDO HIROSHI  
NAKAMURA MAKOTO

## (54) SYSTEM CONTROLLING COMMUNICATION

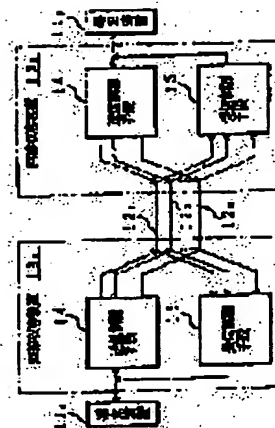
(57)Abstract:

PURPOSE: To smoothly continue data communication by fetching a same data from another normal transmission line in the plural transmission lines when fault occurs in the transmission line during

communication so as to pick-up and reproduce it by means of a reception control means connected to the terminal of the transmission party of transmission data.

CONSTITUTION: Transmission control means 14 select the plural transmission lines from the transmission lines 121-123 in accordance with the importance degree of transmission data and transmit transmission data in parallel to them. The reception control means 15 of a line containing devices 131 and 132 which are confronting through the transmission lines 121-123 pick-up and reproduce transmission data from data received through the plural selected transmission lines.

That is, the control means 15 can pick-up and reproduce transmission data from data received through another normal transmission line even if fault occurs in any of the transmission lines used for exchanging data. Thus, there is no need to newly process communication recovery in accordance with fault occurrence. The control means 15 take data which is received at first in data of the transmission line even if a fluctuation occurs in the state of the transmission line.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-278751

(43)公開日 平成4年(1992)10月5日

(51)IntCl <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 29/00 12/24 12/26		8020-5K 8732-5K	H 0 4 L 13/00 11/08	S

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-40109  
(22)出願日 平成3年(1991)3月6日

(71)出願人 000005223  
富士通株式会社  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
(72)発明者 近藤 祥  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内  
(72)発明者 中村 誠  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内  
(74)代理人 弁理士 古谷 史旺

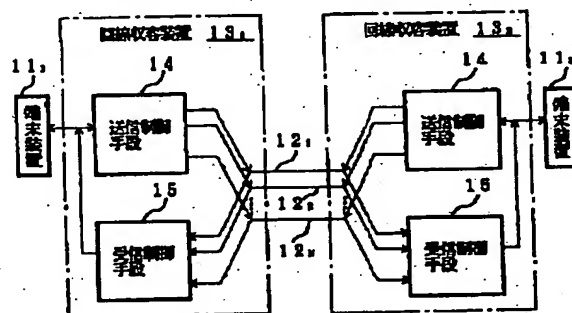
(54)【発明の名称】 通信制御方式

(57)【要約】

【目的】 本発明は、回線収容装置において、所定の伝送路を介してデータを授受する通信制御方式に関し、広域化されたネットワークシステムにおいて、伝送路の状態変動による伝送品質の低下を回避できることを目的とする。

【構成】 本発明は、対向してデータを授受する端末装置と、複数の伝送路と、伝送路を介して対向接続され、かつそれらの伝送路と端末装置との間でそれぞれインタフェースをとる回線収容装置とを備えたネットワークシステムにおいて、回線収容装置には、それぞれ送信データの重要度に応じた複数の伝送路を伝送路から選定し、その送信データを複数の伝送路に並列に送出する送信制御手段と、複数の伝送路を介して受信されるデータを取り込み、これらのデータから送信データを抽出再生し、その送出先の端末装置に与える受信制御手段とを備えて構成される。

本発明の原理ブロック図



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 対向してデータを授受する端末装置（11<sub>1</sub>、11<sub>2</sub>）と、複数の伝送路（12<sub>1</sub>～12<sub>n</sub>）と、前記伝送路（12<sub>1</sub>～12<sub>n</sub>）を介して対向接続され、かつそれらの伝送路と前記端末装置（11<sub>1</sub>、11<sub>2</sub>）との間でそれぞれインタフェースをとる回線収容装置（13<sub>1</sub>、13<sub>2</sub>）とを備えたネットワークシステムにおいて、前記回線収容装置（13<sub>1</sub>、13<sub>2</sub>）には、それぞれ送信データの重要度に応じた複数の伝送路を前記伝送路（12<sub>1</sub>～12<sub>n</sub>）から選定し、その送信データを前記複数の伝送路に並列に送出する送信制御手段（14）と、前記複数の伝送路を介して受信されるデータを取り込み、これらのデータから前記送信データを抽出再生し、その送出先の端末装置に与える受信制御手段（15）とを備えたことを特徴とする通信制御方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、端末装置・伝送路相互間のインタフェースをとる回線収容装置において、所定の伝送路を介してデータを授受する通信制御方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、端末装置、伝送路およびこれら相互間のインタフェースをとる回線収容装置から構成されるネットワークシステム（通信網）は、その伝送情報の多様化と端末装置の普及の進展に応じて広域化され、その伝送速度の高速化と高信頼性が要求されている。

【0003】図5は、従来のネットワークシステムの構成例を示す図である。図において、回線収容装置51<sub>1</sub>、51<sub>2</sub>、51<sub>3</sub>、51<sub>4</sub>、51<sub>5</sub>には、それぞれ端末装置52<sub>1</sub>、52<sub>2</sub>、52<sub>3</sub>、52<sub>4</sub>、52<sub>5</sub>が接続される。各回線収容装置相互間は、伝送路53<sub>11</sub>、53<sub>12</sub>、53<sub>13</sub>、53<sub>14</sub>、53<sub>15</sub>、53<sub>21</sub>、53<sub>22</sub>、53<sub>23</sub>、53<sub>24</sub>、53<sub>25</sub>、53<sub>31</sub>、53<sub>32</sub>、53<sub>33</sub>、53<sub>34</sub>、53<sub>35</sub>、53<sub>41</sub>、53<sub>42</sub>、53<sub>43</sub>、53<sub>44</sub>、53<sub>45</sub>、53<sub>51</sub>、53<sub>52</sub>、53<sub>53</sub>、53<sub>54</sub>、53<sub>55</sub>を介して相互に接続される。ここに、各伝送路の参照番号53に付加された2つの添え文字は、その伝送路の両端に配置された回線収容装置の参照番号51の添え文字「a～e」に対応する。回線収容装置51<sub>1</sub>、51<sub>2</sub>相互間には、伝送路53<sub>11</sub>に代わる迂回伝送路54が設けられる。

【0004】このような構成のネットワークシステムでは、各回線収容装置相互間のデータ転送に用いられる伝送路は、送信側の回線収容装置内に予め設定されたルーティング情報に基づいて決定され、例えば、回線収容装置51<sub>1</sub>は、回線収容装置51<sub>1</sub>にデータを送信する場合には伝送路53<sub>11</sub>を用い、その伝送路に障害が発生した場合には、その代替伝送路として迂回伝送路54を用いる。また、回線収容装置51<sub>1</sub>、51<sub>2</sub>相互間のデータ転送は、これらの回線収容装置間を直結する伝送路が無いので、回線収容装置51<sub>1</sub>が伝送路53<sub>11</sub>あるいは迂回伝送路54を介して受信されたデータを伝送路5

2

3<sub>11</sub>に中継転送することにより実現される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような従来例構成のネットワークシステムでは、例えば、回線収容装置51<sub>1</sub>は、回線収容装置51<sub>1</sub>にデータを送信中に伝送路53<sub>11</sub>に障害が発生すると所定の通信制御手順に応じてその障害を認識し、障害発生時に送信されていたデータを迂回伝送路54を介して再送信するが、その再送信処理に先行して所定の通信路回復処理を行わなければならない。その回復処理は障害発生の際に応じた一連の手順にしたがって実施され、その内容は必ずしも単純ではないために、その処理の完了までに長い時間を所要する場合があった。

【0006】また、近年、ネットワークシステムの広域化に応じて、上述の通信路回復処理にかかわる伝送路の数が増大してその処理内容が複雑化し、これに伴いその処理の所要時間も長くなるために、伝送路に対するデータの送出タイミングに遅延が生じて通信速度が低下する危険性が大きくなっている。さらに、例えば、伝送路53<sub>11</sub>および迂回伝送路54に共に障害が発生した場合には、回線収容装置51<sub>1</sub>、51<sub>2</sub>相互間のデータ通信が不能となり、かつ回線収容装置51<sub>1</sub>は回線収容装置51<sub>1</sub>に転送すべきデータを受信できないために、回線収容装置51<sub>1</sub>、51<sub>2</sub>相互間のデータ通信も不能となる。すなわち、単一の伝送路の障害によって、回線収容装置相互間を結ぶ複数の区間でデータ通信ができなくなる場合が多かった。

【0007】また、各データの送信時には、各回線収容装置間に単一の伝送路が固定的に割り付けられるために、その伝送路に生じるトラフィック増大その他の状態変動に応じてそのデータの伝送速度も低下した。本発明は、広域化されたネットワークシステムにおいて、伝送路の状態変動に応じた伝送品質の低下を回避できる通信制御方式を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】図1は、本発明の原理ブロック図である。本発明は、対向してデータを授受する端末装置11<sub>1</sub>、11<sub>2</sub>と、複数の伝送路12<sub>1</sub>～12<sub>n</sub>と、伝送路12<sub>1</sub>～12<sub>n</sub>を介して対向接続され、かつそれらの伝送路と端末装置11<sub>1</sub>、11<sub>2</sub>との間でそれぞれインタフェースをとる回線収容装置13<sub>1</sub>、13<sub>2</sub>とを備えたネットワークシステムにおいて、回線収容装置13<sub>1</sub>、13<sub>2</sub>には、それぞれ送信データの重要度に応じた複数の伝送路を伝送路12<sub>1</sub>～12<sub>n</sub>から選定し、その送信データを複数の伝送路に並列に送出する送信制御手段14と、複数の伝送路を介して受信されるデータを取り込み、これらのデータから送信データを抽出再生し、その送出先の端末装置に与える受信制御手段15とを備えたことを特徴とする。

## 【0009】

3

【作用】本発明は、送信制御手段14が、送信データの重要度に応じて伝送路12<sub>1</sub>～12<sub>n</sub>から複数の伝送路を選定してこれらの伝送路に並列に送信データを送出し、伝送路12<sub>1</sub>～12<sub>n</sub>を介して対向する回線収容装置の受信制御手段15が、上述の複数の伝送路を介して受信されるデータから送信データを抽出再生する。

【0010】すなわち、受信制御手段15は、実際にデータの授受に用いられている伝送路に障害が発生しても、上述の複数の伝送路の内、他の正常な伝送路を介して受信されるデータから送信データを抽出再生することができるので、従来例のように伝送路の障害発生に対応して新たに通信路回復処理を行う必要がない。また、受信制御手段15は、通信中に上述の複数の伝送路のトラフィック量その他の状態に変動が生じて、これらの伝送路から並行して受信されるデータの中で、最先に受信されたものを取り込むことができる。

【0011】したがって、伝送路に上述の障害あるいは状態変動が生じて、通信路回復処理時の通信制御処理の遅延その他に起因した伝送品質の低下を回避して、データ通信を円滑に続行することが可能となる。

【0012】

【実施例】以下、図面に基づいて本発明の実施例について詳細に説明する。図2は、本発明の一実施例を示す図である。図において、図5に示すものとその機能および構成が同じものについては、同じ参照番号を付与して示し、ここではその説明を省略する。

【0013】本発明の特徴とする構成は、本実施例では、迂回伝送路54を設けず、回線収容装置51、～51<sub>n</sub>にそれぞれ代わる回線収容装置21<sub>1</sub>、～21<sub>n</sub>を備えた点にある。ここに、回線収容装置21<sub>1</sub>、～21<sub>n</sub>の構成は、何れも同じであるが、図2上には簡単のため回線収容装置21<sub>1</sub>のみの詳細な構成を示す。すなわち、回線収容装置21<sub>1</sub>では、その外部に接続された端末装置52は送信フレーム管理部22、および受信フレーム判定部23に接続される。送信フレーム管理部22の出力は、送信フレーム多重部24を介して伝送路53<sub>11</sub>、53<sub>12</sub>、53<sub>13</sub>に接続される。さらに、伝送路53<sub>11</sub>、53<sub>12</sub>、53<sub>13</sub>は、受信フレーム管理部25に接続され、その出力は受信フレーム判定部23に接続される。なお、他の回線収容装置21<sub>2</sub>、～21<sub>n</sub>の各構成要素については、上述の参照番号22、23、24、25のそれぞれに付加された添え文字「a」に代えて、各回線収容装置の参照番号に付加された添え文字「b～e」を付加した参照番号を用いて表す。

【0014】なお、本実施例と図1に示すブロック図との対応関係については、端末装置52<sub>1</sub>～52<sub>n</sub>は端末装置11<sub>1</sub>、11<sub>2</sub>に対応し、伝送路53<sub>11</sub>、53<sub>12</sub>、53<sub>13</sub>、53<sub>21</sub>、53<sub>22</sub>、53<sub>23</sub>、53<sub>31</sub>、53<sub>32</sub>、53<sub>33</sub>は伝送路12<sub>1</sub>～12<sub>n</sub>に対応し、回線収容装置21<sub>1</sub>～21<sub>n</sub>は回線収容装置13<sub>1</sub>、13<sub>2</sub>に対応し、送信フレーム

4

管理部22<sub>1</sub>～22<sub>n</sub>および送信フレーム多重部24<sub>1</sub>～24<sub>n</sub>は送信制御手段14に対応し、受信フレーム管理部25<sub>1</sub>～25<sub>n</sub>および受信フレーム判定部23<sub>1</sub>～23<sub>n</sub>は受信制御手段15に対応する。

【0015】図3は、本実施例の動作を説明する図である。図4は、本実施例における送信フレームの構成を示す図である。以下、図2～図4を参照し、回線収容装置21<sub>1</sub>が回線収容装置21<sub>1</sub>にデータを送信する場合を一例として、本実施例の動作を説明する。回線収容装置21<sub>1</sub>では、端末装置52<sub>1</sub>から送出されたデータが送信フレーム管理部22<sub>1</sub>に取り込まれる(図3①)。送信フレーム管理部22<sub>1</sub>は、図4に示すように、取り込まれたデータに転送先識別情報(転送先の回線収容装置21<sub>1</sub>を示す)、フレーム管理番号フィールド41、ルート情報フィールド42、制御情報その他を含むフレーム43を生成する。このような構成の各フレームでは、フレーム管理番号フィールド41には、フレーム毎にそのフレームを識別するフレーム管理番号が付与されて設定される。ルート情報フィールド42には、回線収容装置21<sub>1</sub>内に予め設定されたルーティング情報に基づいて、各フレームを送信すべき複数の伝送路(図2①～③)を示すルート情報が設定される。送信フレーム管理部22<sub>1</sub>は、このようにして生成したフレームをフレーム毎に送出する(図3②)。

【0016】送信フレーム多重部24<sub>1</sub>は、そのフレームを取り込み、各フレームのルート情報に対応した伝送路53<sub>11</sub>、53<sub>12</sub>、53<sub>13</sub>に各フレームを送信する(図2①～③、図3③)。回線収容装置21<sub>1</sub>、21<sub>2</sub>、21<sub>3</sub>は、それぞれ伝送路53<sub>11</sub>、53<sub>12</sub>、53<sub>13</sub>を介して回線収容装置21<sub>1</sub>から送信されたフレームを逐次取り込み、各フレームの転送先識別情報を参照して転送先の回線収容装置に該当するか否かを確認するが、転送先の回線収容装置ではないので、予め設定されたルーティング情報に基づいて、その転送先回線収容装置21<sub>1</sub>と直結され(あるいは最短で結ばれ)た伝送路53<sub>21</sub>、53<sub>22</sub>、53<sub>23</sub>をそれぞれ選択し、その伝送路に取り込んだフレームを中継転送する(図3④)。また、回線収容装置21<sub>1</sub>は、予め伝送路53<sub>11</sub>が故障中であることを認識している場合には、その伝送路に対する中継転送は行わない。

【0017】回線収容装置21<sub>1</sub>では、受信フレーム管理部25<sub>1</sub>が、このようにして伝送路53<sub>11</sub>、53<sub>12</sub>を介して中継転送された各フレームを取り込む。受信フレーム管理部25<sub>1</sub>は、フレーム管理番号一覧表とルート情報一覧表とを有し、取り込んだ各フレームについてそのフレーム管理番号フィールド41の内容(以下、単に「フレーム管理番号」という。)と同じ番号がフレーム管理番号一覧表上に既に登録されているか否かを判断する。

【0018】受信フレーム管理部25<sub>1</sub>は、そのフレー

5

ム管理番号がフレーム管理番号一覧表上に未登録と判断した場合には、そのフレームが同一フレーム管理番号が付与されたものの内で最先に受信されたものと認識し、そのフレーム管理番号をフレーム管理番号一覧表に登録する。さらに、受信フレーム管理部25は、ルート情報フィールド42の内容から同一フレーム管理番号のフレームが未だ受信されていない伝送路を示す情報（以下、単に「ルート情報」という。）を抽出し、かつそのルート情報をルート情報一覧表に登録した後に、受信されたフレームを受信フレーム判定部23に送出する（図3⑤）。

【0019】また、受信フレーム管理部25は、フレーム管理番号がフレーム管理番号一覧表上に既登録の場合には、そのフレームが上述の最先に受信されたフレームに対して遅延して受信されたものと判断し、ルート情報一覧表から対応する受信フレームのルート情報を削除してそのフレームを受信フレーム判定部23に送出する（図3⑤）。受信フレーム管理部25は、このようなルート情報一覧表の削除処理により同一フレーム管理番号に対応した全てのルート情報が削除された場合には、同じフレーム管理番号が付与されたフレームが全て受信されたものと判断し、そのフレーム管理番号をフレーム管理番号一覧表から削除する。

【0020】さらに、受信フレーム管理部25は、伝送路あるいはデータ中継転送を行う回線収容装置の故障に対応するために、同一のフレーム管理番号が付与された全てのフレームが所定時間内に受信されない場合には、残りのフレームの受信待ち受けを打切る。例えば、上述のように伝送路53が故障中の場合には、受信フレーム管理部25は、受信フレーム判定部23に回線収容装置21、21を介して中継転送された2つのフレームのみを与える。

【0021】なお、受信フレーム管理部25は、予め上述の故障を認識できる場合には、その故障により受信できないフレームを受信待ち受けの対象から外してもよい。また、受信フレーム管理部25は、上述のように受信されたフレームを逐次受信フレーム管理部23に送出しなくても、例えば、同一のフレーム管理番号の全てのフレームが受信された時、あるいは転送路の障害に応じて未受信フレームの受信待ち受けを打ち切った時に、既に受信された全てのフレームを一括して送出してもよい。

【0022】受信フレーム判定部23は、このようにして与えられた複数のフレームについて、例えば、その内容を比較して多数決判定したり、伝送路に設定された所定の優先順位その他による選択基準により単一のデータを選択し、そのデータを端末装置52に送出する（図3⑥）。このように、本実施例によれば、対向してデータを授受する回線収容装置相互間を結ぶ複数の伝送路を選定し、これらの伝送路を介して同一のデータが並

6

行して授受されるので、何れかの伝送路に障害が発生しても、従来例のように新たに通信路の回復処理を行わずに他の正常な伝送路を介してデータの授受を続行することができる。

【0023】また、受信フレーム管理部あるいは受信フレーム判定部における受信フレームの取り扱いについては、上述のように、通信中の伝送路その他の故障に対応した円滑なデータ授受の続行に限らず、例えば、複数の同一フレームの内、最先に受信された正規のフレームを取り込むことにより、トラフィック量その他のネットワークシステムの状態に応じて伝送速度の高速化をはかったり、複数の受信フレームを相互に比較することにより受信データの正規性判断の確度を高めるために利用してもよい。

【0024】なお、本実施例では、送信データを所定のフレーム構成に応じたフレームとして分割送信しているが、送信データの伝送方式についてはこのようなフレームに限定されず、例えば、所定の形式のパケットとして伝送してもよい。また、伝送路の方式については、ISDNその他のディジタル回線に限定されるものではなく、例えば、モデムを利用してディジタル情報を伝送するアナログ回線であっても適用可能である。

【0025】さらに、回線収容装置がデータ送信時に選択する複数の伝送路の組合せの決定方法は、上述のネットワークシステムを含むシステムの仕様によって適宜設定できるものとし、例えば、端末装置のサービスオーダーその他に対応した伝送路（送信データ）の重要度に応じて可変設定してもよい。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、送信データの転送先の端末に接続された受信制御手段は、通信中に伝送路に障害が発生しても、複数の伝送路の内での正常な伝送路から同じデータを取り込み送信データを抽出再生することができるので、新たに通信路の回復処理を行わずにデータ通信を円滑に続行することを可能とする。また、受信制御手段は複数の伝送路から並行して受信される同一データの内での最先に受信されたものを取り込むことができるので、伝送路のトラフィック量その他の状態変動が生じて、これに起因した伝送速度の低下を回避することができる。

【0027】したがって、ネットワークシステムの広域化の進展に対応して、通信回線の高信頼化をはかり、かつその伝送品質を高く保持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理ブロック図である。

【図2】本発明の一実施例を示す図である。

【図3】本実施例の動作を説明する図である。

【図4】本実施例における送信フレームの構成を示す図である。

【図5】従来のネットワークシステムの構成例を示す図

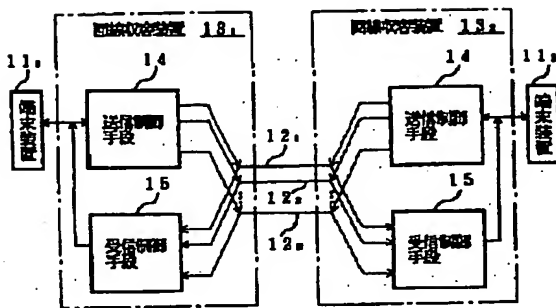
である。

【符号の説明】

- 11, 52 端末装置  
12, 53 伝送路  
13, 21, 51 回線収容装置  
14 送信制御手段  
15 受信制御手段  
22 送信フレーム管理部  
23 受信フレーム判定部  
24 送信フレーム多重部  
25 受信フレーム管理部  
41 フレーム管理番号フィールド  
42 ルート情報フィールド  
43 送信フレーム  
54 迂回伝送路

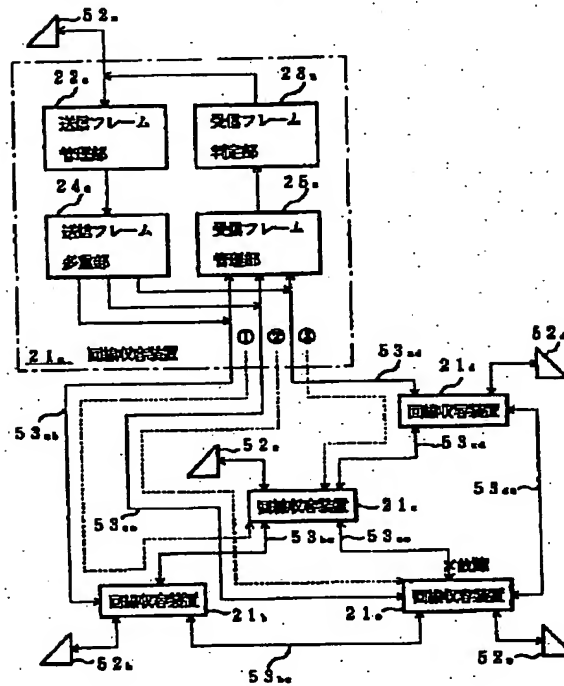
【図1】

本発明の原理ブロック図



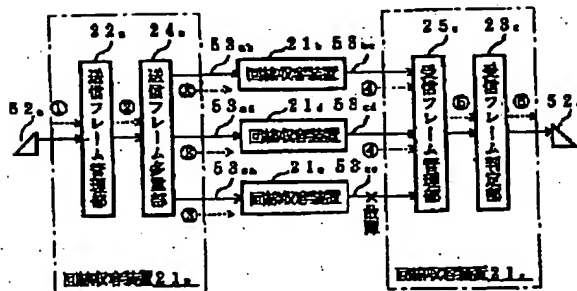
【図2】

本発明の一実施例を示す図



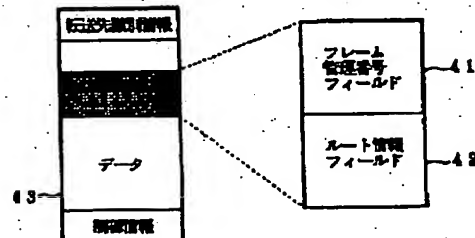
【図3】

本実施例の動作を説明する図



【図4】

本実施例における送信フレームの構成を示す図



【図5】

従来のネットワークシステムの構成例を示す図

